

INTERROGATION 1

Groupes 1-2-3

- 1) Donner deux formules pour la variance d'une variable aléatoire X .
- 2) Montrer que ces deux formules sont égales.
- 3) On suppose maintenant X est une variable continue de densité f . Exprimer $\text{var}(X)$ en fonction de f .
- 4) On suppose maintenant que la densité vaut

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{si } 1 \leq x \leq C \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Donner la valeur de C pour que f soit bien une densité.

- 5) Tracer f .
- 6) Donner une représentation graphique de $\mathbb{P}(0 \leq X < 1)$.
- 7) Calculer $\mathbb{P}(0 \leq X < 1)$.
- 8) Soit $Y = \text{sign}(X - 1)$ définie par : $Y = \begin{cases} -1 & \text{si } X < 1 \\ 1 & \text{si } X \geq 1. \end{cases}$
Quelle est la loi de Y ?
- 9) Tracer la fonction de répartition de Y .

INTERROGATION 1

Groupes 4-5

- 1) Donner la définition de la fonction de répartition d'une variable aléatoire X .
- 2) Exprimer $\mathbb{P}(X > a)$ à l'aide de F .
- 3) On suppose maintenant X est une variable continue de densité f . Exprimer la fonction de répartition en fonction de f .
- 4) On suppose maintenant que la densité vaut

$$f(x) = \begin{cases} Cx^{-2} & \text{si } x \geq 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Donner la valeur de C pour que f soit bien une densité.

- 5) Tracer f .
- 6) Donner une représentation graphique de $\mathbb{P}(X \geq 2)$.
- 7) Calculer $\mathbb{P}(X \geq 2)$.

8) Soit $Y = \text{sign}(X - 2)$ définie par : $Y = \begin{cases} -1 & \text{si } X < 2 \\ 1 & \text{si } X \geq 2. \end{cases}$

Quelle est la loi de Y ?

- 9) Calculer $\text{var}(Y)$.